

## Особенности конъюнктурного измерения цифровой активности предпринимателей в России: подход, индикаторы, пилотные результаты

Людмила Анатольевна Китрар,  
Инна Сергеевна Лола

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

*Перевод экономической деятельности в цифровой формат поднимает в настоящее время в России многие вопросы экономической и социальной политики, которые необходимо решать, имея релевантную статистическую и аналитическую информацию. Для этого важно существенно расширить источники оперативных, доступных и сопоставимых данных о процессе цифровизации. Мы считаем, что мнения и оценки непосредственных участников цифровых событий – экономических агентов из различных видов экономической деятельности также должны быть учтены при формировании целевых решений директивных органов, направленных на инклюзивный рост национальной экономики, в том числе за счет такой его силы, как цифровизация.*

*Основную задачу экспериментального проекта Центра конъюнктурных исследований (ЦКИ) НИУ ВШЭ, сфокусированного на измерении цифровой активности российских предприятий основных видов экономической деятельности, начатого в 2018 г., мы определяем как разработка таких критериев измерения отраслевой цифровой конъюнктуры, требований к выборочным совокупностям респондентов и системе индикаторов, выполнение которых, наряду с полученными результатами пилотных опросов, позволит экспертному сообществу действительно оказывать эффективную информационно-аналитическую поддержку предпринимателям в формировании отраслевых цифровых платформ.*

*В статье подчеркивается, что основной посыл исследования – успех страны в продвижении цифровых технологий во многом связан с возможностями сбора масштабной качественной информации о цифровых тенденциях, барьерах и эффектах, сопоставимой с международными аналогами.*

*Авторами рассмотрены основные методологические принципы и первые результаты пилотных конъюнктурных опросов предпринимателей среди промышленных и торговых предприятий в России. Сформулированы критерии отбора показателей для первого пилотного замера. В разделе статьи об основных результатах пилотного опроса в 2018 г. в промышленности в качестве примера дан анализ распространения цифровых технологий на крупных и средних предприятиях обрабатывающей промышленности.*

*В качестве самостоятельного направления в статье дается характеристика нововведений в пилотном опросе в 2019 г. В этой связи отмечается, что в программе обследования предусматривается измерение возможностей и потенциала ИКТ по повышению ресурсной и экологической эффективности в промышленности, оценка инвестиционной деятельности, связанной с «зеленым» ростом и направленной на освоение и распространение «зеленых» технологий и достижение природоохранных целей, оценка конечного потребления (спроса) на экологические товары в торговле, учет разработок организациями ИКТ-технологий, направленных на экологизацию и ресурсную эффективность.*

*В заключении статьи подчеркивается, что с учетом первых результатов конъюнктурного исследования сформированы основные требования к системе конъюнктурных индикаторов, отражающих уровень, направления, интенсивность, дивиденды и эффективность цифровой трансформации основных видов экономической деятельности для более репрезентативного учета цифрового вклада в рост ВВП.*

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровая активность, цифровая конъюнктура, цифровые технологии; конъюнктурные опросы, промышленность, розничная торговля.

JEL: C1, C81, C82, D22, L1, L81.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-8-28-42>.

*Для цитирования:* Китрар Л.А., Лола И.С. Особенности конъюнктурного измерения цифровой активности предпринимателей в России: подход, индикаторы, пилотные результаты. Вопросы статистики. 2019;26(8):28-42.

## Features of the Conjuncture Measurement of Entrepreneurs' Digital Activity in Russia: Approach, Indicators, Pilot Results

Ludmila A. Kitrar,

Inna S. Lola

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

*The process of the digitalization of economic activity currently raises many questions of economic and social policy in Russia that need to be solved with relevant statistical and analytical data.*

*In this case, it is important to significantly increase the sources of efficient, accessible and comparable data on sectoral digitalization. The authors believe that the opinions and assessments of direct participants of digital events (economic agents from various kinds of economic activity) should also be taken into account when forming targeted decisions of policymakers aimed at the inclusive growth of the national economy, including through such force as digitalization.*

*Therefore, in 2018 the Centre for Business Tendencies Studies at National Research University Higher School of Economics launched the pilot project focused on measuring the digital activity of Russian enterprises of main types of economic activity. The authors define the main task of the study as the development of such criteria for measuring the industry's digital market conditions, sample requirements for respondents and a system of indicators that together with the results of the pilot surveys would allow the expert community to actually provide effective data and analytical support to entrepreneurs with forming of sectoral digital platforms.*

*The main idea of the study is that the success of the country in promoting digital technologies is largely related to the possibilities of collecting large-scale qualitative data on digital trends, barriers and effects comparable to international counterparts.*

*The review presents the main methodological principles and first results of pilot market surveys among industrial and commercial enterprises in Russia and outlines criteria for selecting indicators for the first pilot sampling. As an example, the section of the article devoted to key results of the 2018 pilot survey of industry uses analysis of digital transformation in medium-size and large manufacturing enterprises.*

*Innovations in the 2019 pilot survey are addressed as an independent direction. In this regard the article notes that the survey program involves measuring ICTs capabilities and potential to increase resource and environmental efficiency in industry, evaluating investment activities related to green growth and aimed at the development and dissemination of green technologies and achieving environmental goals, assessing final consumption (demand) for environmental goods in trade, accounting for the development ICT technologies aimed at greening and resource efficiency by organizations.*

*The article concludes that taking into account the first results of the market survey, the basic requirements for a system of market indicators were determined. These requirements reflect the level, directions, intensity, dividends, and effectiveness of digital transformation of the main kinds of economic activities for a more representative consideration of the digital contribution to GDP growth.*

**Keywords:** digitalization, digital activity, digital conjuncture, digital technologies, market surveys, industry, retail.

**JEL:** C1, C81, C82, D22, L1, L81.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-8-28-42>.

**For citation:** Kitrar L.A., Lola I.S. Features of the Conjuncture Measurement of Entrepreneurs' Digital Activity in Russia: Approach, Indicators, Pilot Results. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(8):28-42. (In Russ.)

### Введение

За последние годы в России разворачивается широкомасштабная целевая деятельность директивных органов, экспертного сообщества и предпринимателей, нацеленная на массированное и ускоренное развитие процессов цифровизации экономики и общества.

Президентским указом № 204 в 2018 г. ускоренное внедрение цифровых технологий было включено в число национальных целей развития до 2024 г.<sup>1</sup>. Приняты и активно реализуются Национальная технологическая инициатива<sup>2</sup>, «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»<sup>3</sup> и государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>.

<sup>2</sup> О реализации Национальной технологической инициативы: постановление Правительства РФ от 18.04.2016 № 317. URL: [https://asi.ru/upload\\_docs/Post\\_PravRF\\_18042016\\_317\\_NTI.pdf](https://asi.ru/upload_docs/Post_PravRF_18042016_317_NTI.pdf).

<sup>3</sup> О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы: указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102431687>.

<sup>4</sup> Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утверждена распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-п. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>.

В структуре программы выделяется шесть федеральных проектов: «Нормативное регулирование цифровой среды», «Информационная инфраструктура», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии» и «Цифровое государственное управление»<sup>5</sup>. Мероприятия, предусмотренные программой, включают создание инфраструктурных цифровых платформ, отраслевых цифровых платформ для основных предметных областей экономики. Из конкретных отраслей, внедрение и распространение цифровых технологий в которых является наиболее важным, в программе выделяются здравоохранение, образование и городское хозяйство («умные города»). Среди инфраструктурных проектов есть как традиционные меры по обеспечению широкополосного доступа в Интернет для социально значимых объектов, так и пилотные проекты на основе технологий 5G и киберфизических систем. Предусмотрены меры по поддержке инвестиций в цифровые технологии российскими компаниями, по поддержке импортозамещения в области производства товаров и услуг, связанных с ИКТ, по дальнейшей цифровизации государственного управления, по подготовке специалистов по компетенциям цифровой экономики [1]. В рамках проекта «Цифровые технологии» принимаются меры по поддержке сквозных цифровых технологий, во многом пересекающихся со сквозными технологиями, определенными в рамках Национальной технологической инициативы.

Не только в центральных округах, но и на периферии создаются и планируются к созданию центры и кластеры опережающего информационно-цифрового развития, такие как профильные центры компетенций, территории опережающего развития, технопарки, центры ускоренной подготовки специалистов совместно с компаниями цифровой экономики, опорные центры обработки данных, центры Государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак [2] и т. д.

Это однозначно стимулирует информационные потребности общества, и в частности целевой аудитории среди властных структур и экспертов, направленные на расширение рамочных основ для количественной оценки цифровой экономи-

ки в России, особенно в условиях, когда единые международные стандарты производства статистических данных о цифровом развитии все еще разрабатываются.

В России официальное статистическое наблюдение за использованием ИКТ в бизнесе начато в 2010 г. и сводится до сих пор к формированию отчетности, в основном ориентированной на рекомендации ОЭСР и опыт Евростата по учету использования на предприятиях технологий первой волны, включающих компьютеризацию, автоматизацию процессов, телекоммуникации [3]. Среди технологий второй волны (онлайн-платформы и облачные вычисления) и третьей волны (предиктивная аналитика больших данных, интернет вещей, робототехника, аддитивные технологии, искусственный интеллект и т. д.) в российской статистической отчетности в настоящее время учитываются только облачные вычисления. Малоинформативными также являются такие предметные области цифровизации бизнеса, как ИКТ инфраструктура и доступ, деловая среда, регулирование, информационная безопасность. Отсутствует комплексный подход к мониторингу цифровой трансформации, позволяющий многоаспектно измерять основные направления и факторы эффективного использования ИКТ на уровне отдельных отраслей и регионов. Кроме того сложившаяся ситуация с открытыми публикациями официальных статистических данных о развитии информационного и цифрового сообщества свидетельствует прежде всего об отсутствии полного набора доступных показателей с единой методикой расчета, общностью и гармонизацией с международными стандартами, что до сих пор существенно ограничивает проведение корректного межотраслевого анализа и межстрановых сопоставлений. Статистическое наблюдение за использованием ИКТ различными ведомствами в стране не обеспечено единым методологическим, терминологическим и концептуальным подходом и механизмами координации.

В этой связи необходимо формирование не только единого агрегатора всей официальной информации о цифровой трансформации, но и представительного набора показателей, соответствующих современным международным стандартам. Значимая доля измерений должна

<sup>5</sup> Паспорт программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16). URL: <http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf>.

концентрироваться на сборе полноценных данных об эффектах ИКТ, качестве услуг сектора ИКТ, дивидендах от использования всевозможных мощностей и функций, инвестиций в информационно-цифровые технологии. На наш взгляд, неполнота информации о цифровизации экономики и общества может отрицательно сказываться на способности и готовности страны использовать все возможности, которые предоставляет цифровое развитие.

Поэтому мы предположили, что информация пилотного обследования, помимо основных вопросов, связанных с масштабами и скоростью распространения цифровых технологий, должна также охватывать такие актуальные мотивы, как дивиденды, барьеры, вызовы, эффекты, в частности со стороны рынка труда, особенно в части создания и сокращения рабочих мест в ходе цифровизации, образования и повышения квалификации для формирования цифровых навыков экономически занятого населения; отраслевого развития, связанного с использованием ИКТ; конкуренции; защиты потребителей услуг электронной торговли и государственных услуг; природопользования и энергоэффективности; регулирования в сфере безопасности и защиты данных.

В 2018 г. мы впервые приступили к разработке встроенного блока вопросов относительно цифровой активности экономических агентов для отраслевых пилотных опросов, проведенных в середине года. Уровень и интенсивность цифровизации в экономике страны, характеризующейся процессами переноса в цифровую среду ряда производственных функций и бизнес-процессов, ранее выполнявшихся людьми, впервые были определены на основе предпринимательских мнений и намерений (кратко- и среднесрочных) относительно темпов и масштабов освоения цифровых технологий по их основным видам, уровня отраслевой готовности к цифровому переходу и участия в цифровой трансформации, а также рисков, вызовов, барьеров распространения цифровой продукции.

Как было уже сказано выше, в России сложилась ситуация, при которой комплекс технологий, составляющих основу цифровой экономики, таких, как работа с большими данными, облачные вычисления, искусственный интеллект, машинное обучение и т. д., не охватывается пока широкомасштабно официальной количественной

статистикой в полной мере, сложно поддается прогнозируемому оцениванию из-за отсутствия соответствующих временных рядов. Недостаточность количественного учета в реальном секторе экономики особенно явно проявляется в нехватке оценок процессов фронтальной перестройки бизнес-моделей экономических агентов, роста цифровых сервисов, распространения новых производственных архитектур, позволяющих интегрировать операционные и интеграционные технологии на всех уровнях производства, потенциала цифровых платформ и т. д. Основные процессы измеряемой цифровой экономики в России прежде всего затрагивают сектора домашних хозяйств и социальных услуг (здравоохранение, государственные, финансовые услуги, торговля). В реальном секторе также происходят изменения, связанные в том числе с распространением интернет-технологий, в частности с внедрением платформ электронных торгов, увеличением онлайн-рекламы [4].

Вместе с тем мы наблюдаем, и об этом свидетельствует международный опыт, что чем выше уровень цифровизации в современном мире, тем выше конкурентоспособность национальных экономик. Коэффициент цифровизации (Digital Quotient), представляющий сравнительную оценку предпринимательской среды по таким признакам, как стратегия, цифровая культура, компетенции, организационная модель, свидетельствует о явной связи между активностью предпринимателей внедрять цифровые решения и высокими финансовыми результатами их деятельности [5].

Таким образом, нами была предпринята попытка восполнить неполноту статистической информации об экономических событиях и тенденциях, связанных с распространением и темпами роста отраслевой цифровизации на основе сбора и обобщения предпринимательских мнений и намерений относительно внедрения в реальном секторе экономики прорывных бизнес-моделей и цифровых технологий.

Разработанная система отраслевых индикаторов, проведение пилотных обследований в 2018 г. и последующие экспериментальные расчеты преимущественно касались оценки ближайших и удаленных перспектив в развитии цифровой экономики, распространении в экономике ИКТ, цифровых платформ, цифровых экосистем, аналитики больших массивов данных, а также техно-



логий «Индустрии 4.0», в том числе 3D-печати, роботизации, интернета вещей. Это особенно важно для таких отраслей, как обрабатывающая промышленность, включая отрасль производства ИКТ-оборудования. Среди основных видов экономической деятельности они уже находятся на первых этапах цифровизации, что предполагает расширение их рыночных возможностей, особенно при развитии не «догоняющих», а опережающих, наиболее современных технологий и их наличии в отраслях, в том числе за счет создания корпоративных венчурных фондов, бизнес-инкубаторов и цифровых фабрик [4].

Определяя цифровые преобразования, прежде всего в промышленных видах деятельности, как стратегический императив для всей экономики, нами были получены и проанализированы дополнительные предпринимательские оценки потенциальных преимуществ от внедрения новых цифровых решений, в том числе таких инструментов «Индустрии 4.0», как оптимизация режимов работы оборудования, загрузки оборудования, повышение энергоэффективности, производительности и безопасности труда, логистическая оптимизация, повышение качества производства и спроса, сокращение сроков вывода продукции на рынок, улучшение постпродажного обслуживания.

Достоверных измерений эффектов от таких экономических событий в стране еще не проводилось. Результаты такого нового конъюнктурного мониторинга, несомненно, должны усилить качество информационных потоков о положительном воздействии на экономику, оказываемом цифровизацией.

### Подход, индикаторы и данные

Для первого пилотного замера мы отбирали показатели, исходя из следующих критериев:

- показатели должны соответствовать методологии конъюнктурных обследований бизнеса, проводимых в течение последних 20 лет в России, отражать уровень и основные тенденции распространения и взаимопроникновения информационно-коммуникационной (цифровой) деятельности и реальной экономики;
- показатели должны быть простыми, узнаваемыми, понятными пользователям из целевой аудитории респондентов опросов, целевых групп различных пользователей выходной информации;

- показатели следует формулировать в соответствии с национальными количественными аналогами и целевыми показателями согласно утвержденным Программам и стратегиям развития цифровой экономики, а также максимально сблизить с международными аналогами статистического наблюдения;

- предполагается максимальное соответствие подходам ОЭСР и ЕК к измеримости, терминологии, глоссариям, сбору, обработке информации, визуализации и распространению для обеспечения легкого открытого доступа в сопоставительных целях в международном контексте [6, 7].

Основу разрабатываемой методологии составляет интегрированный сквозной подход, согласно которому достигается интеграция показателей и соответствующей выходной информации - результатов обследований по различным секторам экономики в контексте измерения «цифрового отпечатка» по всем позициям делового климата и экономических настроений в стране. Это обеспечивается единством основных блоков вопросов в каждой программе обследования относительно масштабов распространения, потенциала использования, фактических и ожидаемых тенденций цифровизации во всех обследуемых секторах экономики. Такой сквозной подход дает возможность обобщать информацию по каждому вопросу обследования, каждому обследуемому виду деятельности, а также объединять ее в единый композитный агрегат [8].

Пилотный экспериментальный характер проводимых опросов позволяет регулярно обновлять программы и анкеты обследований для учета новых возникающих тенденций или недостаточно изученных явлений в области цифрового прогресса. Вместе с тем при организации таких пилотов важно иметь в виду, что даже начальные условия для цифровизации процессов на предприятиях, наличие и доступность соответствующей инфраструктуры и связи, распространение инновационных технологий, электронное управление деловыми отношениями с клиентами и поставщиками все еще не являются частыми явлениями. Поэтому программы пилотных проектов не рекомендуется излишне перегружать показателями и анализируемыми направлениями цифровизации.

Для оперативного и масштабного измерения уровня распространения информационно-цифровых технологий в российской предпринима-

тельской среде дополнительно к традиционному статистическому наблюдению разрабатываемая система конъюнктурных измерителей имеет многослойную структуру, соответствующую шести отобраным качественным блокам, обобщающим в свою очередь соответствующие первичные индикаторы. Такой подход во многом был ориентирован на структуру европейского композитного индикатора DESI и мониторинг цифровой экономики, проводимый Европейской комиссией [9].

Среди обязательных направлений измерения цифровой активности, ее уровня и возможного изменения согласно мнениям и намерениям предпринимателей мы выделили следующие позиции цифровизации: цифровые технологии, которые используются и/или планируются на предприятии, их востребованность; кадры и их навыки для получения всех выгод, предоставляемых цифровой экономикой; цели, направления и интенсивность использования цифровых технологий; интеграцию цифровых технологий в контексте цифровизации бизнеса и электронной торговли; уровень дивидендов; цифровые барьеры. На данном этапе исследований мы руководствовались таким критерием отбора, как отсутствие излишних, статистически незначимых, плохо интерпретируемых показателей.

Возможность квантификации мнений респондентов, сопоставимость во времени, агрегации, восполнение недостающих данных, использование во вневыборочном предикт-оценивании, создание понятных пользователю форматов графической и табличной визуализации, распространение на онлайн-площадках и т. д. дополняли список необходимых требований и, соответственно, критериев к конъюнктурному измерению цифровой экономики.

Таким образом, ориентированность на унификацию программ отраслевых обследований, однородность и значимость целевых групп респондентов, возможность определения однородных выборочных совокупностей и их стратификаций согласно установленным видам деятельности, единство с известными международными стандартами и рекомендациями, способствующее межстрановым сопоставлениям, мы определяем как обязательные критерии для разрабатываемой системы измерителей при организации регулярного конъюнктурного наблюдения в цифровой сфере.

Набор индикаторов в настоящее время является экспериментальным и будет дорабатываться с учетом полученных результатов пилотных обследований, совершенствования концепции и анализа накопленного практического опыта по использованию такой информации.

Пилотные опросы, выполненные Информационно-издательским центром «Статистика России» по заказу Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ в 2018 г., проводились по расширенной панели экономических агентов - единиц наблюдения в промышленности и розничной торговле. Общий объем выборочной совокупности составил 1930 организаций, среди которых:

- 1230 промышленных производств;
- 700 организаций розничной торговли;

Все респонденты были обследованы в формате уровня и динамики цифровизации их деятельности.

В частности, в пилотном обследовании крупных и средних обрабатывающих производств, включающем вопросы об отраслевой цифровой трансформации общую совокупность единиц наблюдения, зарегистрированных на территории России, составили предприятия всех подразделов, входящих в разделы В, С, D до второго уровня классификации ОКВЭД2. Вопросник обследования содержал следующие укрупненные тематические блоки вопросов, соответствующие качественным параметрам деятельности:

- показатели деятельности организации (ключевые отраслевые тенденции, характеризующие состояние делового климата);
- цифровой рынок промышленности (стадия цифрового развития, оценка текущего и ожидаемого уровня цифровизации производств, оценка влияния цифровых технологий на производства, наличие стратегии развития цифровых технологий и т. д.);
- уровень интеграции цифровых технологий (доступ к Интернету и использование Интернета, применение аддитивных технологий - 3D-печать, использование робототехники, использование сервисов облачных услуг, управление производственными процессами (моделирование, высокопроизводительные вычисления, анализ больших данных и др.), технологии компьютерного инжиниринга и т. д.);
- человеческие ресурсы/цифровые навыки;

- основные факторы, препятствующие внедрению и применению цифровых технологий.

В пилотном опросе руководителей организаций розничной торговли, содержащем также сквозной блок относительно отраслевой цифровой трансформации, объектами наблюдения являются крупные, средние и малые компании, зарегистрированные на территории России. Бланк такого пилота содержит следующие укрупненные тематические блоки вопросов, основанных на качественных показателях:

- показатели деятельности организации (ключевые отраслевые тенденции, характеризующие состояние делового климата);

- цифровой рынок торговли (стадия цифрового развития, оценка текущего и ожидаемого уровня цифровизации торговли, оценка влияния цифровых технологий на торговый процесс, наличие стратегии развития цифровых технологий и т. д.);

- уровень интеграции цифровых технологий [доступ к Интернету и использование Интернета; электронная торговля; использование социальных медиа; технологий радиочастотной идентификации (RFID); использование предприятием пакета программного обеспечения ERP; технологии трекинга, «умных витрин», «умной упаковки», электронного обмена документами с поставщиками (EDI), «ускорения очередей» (Queue Busting), анализа информации (3D-сканирование и моделирование); автоматизация торгового процесса (технологические торговые пространства); виртуальные зеркала и примерочные, голография и т. д.; внедрение технологий 3D - принтеры для печати индивидуальных товаров; развитие технологий Интернета вещей в части реорганизации логистики и создания «умных складов», контроля целостности товара, гарантированной доставки покупателю и т. д.; Big Data; технологии Интернет-вещей; технологии смарт-контрактов (электронный алгоритм взаимодействия с поставщиками)];

- человеческие ресурсы/цифровые навыки;

- основные факторы, препятствующие внедрению и применению цифровых технологий.

### Основные результаты пилотного опроса в 2018 г. в промышленности

В данном разделе в качестве примера представлены основные результаты конъюнктурного обследования, посвященного уровню распростра-

нения цифровых технологий на крупных и средних предприятиях обрабатывающей промышленности (цифровой активности) в 2018 г. [10].

Более 40% руководителей охарактеризовали сложившийся уровень цифровой активности на производствах «очень высокий» и «высокий» против 35%, придерживающихся противоположного мнения (см. рис. 1).



Рис. 1. Оценка уровня цифровой активности промышленных предприятий (в процентах от общего числа организаций)

Одновременно установлено, что на момент проведения опроса практически у половины участвующих в обследовании предприятий производственный процесс развивался в рамках отдельной стратегии цифровизации, которая характеризовалась статусом «утверждена», «в разработке», а также «в процессе обсуждения». Общая доля промышленных предприятий с выраженной активной позицией составила 47% и оказалась преобладающей над теми, руководители которых не посчитали необходимым внедрение соответствующей инициативы (37%) (см. рис. 2).

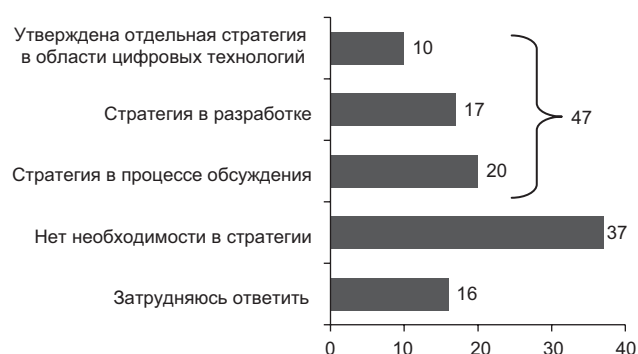


Рис. 2. Распределение предпринимательских оценок относительно наличия стратегии в области цифровых технологий (в процентах от общего числа организаций)

Исходя из обобщенных оценок руководителей обрабатывающих производств, большинство

включенных в программу пилотного обследования показателей цифровой активности продемонстрировали сдержанные, но преимущественно позитивные тенденции.

Наиболее благоприятные результирующие значения прослеживались по группе показателей, характеризующих сложившиеся тенденции в части обмена информацией и использования данного процесса для управления цепями поставок с партнерами; применения персональных компьютеров и других портативных устройств; доступа к Интернету и его использования в рабочих целях; процедуры электронного выставления счетов.

В более пассивной фазе развития были сосредоточены показатели, характеризующие такие процессы, как инвестирование в цифровизацию; электронные продажи; сервис облачных услуг; использование RFID. Именно по данным индикаторам были зафиксированы наиболее неблагоприятные оценки респондентов.

Исходя из полученных результатов, очевидно, что в настоящий момент процесс цифровизации российской обрабатывающей промышленности в принципе находится на стадии подъема, однако многие проекты по преобразованию еще в разработке, требуя серьезных инвестиций и совершенствования.

Модернизация портфеля продуктов за счет расширения цифрового функционала и включения инновационных услуг в большинстве компаний по итогам 2018 г. сдерживалась слабой инвестиционной активностью. Как показывает

обследование, практически 60% предприятий транслировали низкие оценки, характеризующие сложившийся уровень инвестиций в цифровые технологии. Если детализировать распределение оставшихся мнений, то можно констатировать, что чуть более 35% руководителей оценивали данный процесс как «нормальный» и «выше нормального».

В числе главных ожидаемых выгод вследствие финансовых вложений в цифровые технологии руководителями предприятий указывались повышение производительности труда (сообщили 52% респондентов), сокращение издержек производства (44%), повышение уровня работы с клиентами (40%), а также рост конкурентоспособности (30%).

Несколько меньшая доля участников опроса рассчитывают на то, что реализуемые ими инвестиционные инициативы в области цифровизации и интеграции станут источником существенного дополнительного увеличения прибыли (28%) и расширения клиентской базы (26%).

Вместе с тем вызывают некоторую настороженность ответы участников опроса на вопрос о возможном росте объемов производства на предприятии в результате увеличения инвестиций в цифровые технологии. Лишь 23% респондентов сообщили, что надеются на подобный эффект. По сравнению с коррелирующим показателем «повышение производительности труда» (52% респондентов дали позитивный ответ), это весьма скромный ожидаемый результат (см. рис. 3).



Рис. 3. Распределение предпринимательских оценок относительно планируемых выгод от инвестиций в цифровые технологии (в процентах от общего числа организаций)



В 2018 г. ключевые цифровые трансформации, находившиеся у предприятий в разработке, были направлены на сквозную автоматизацию и интеграцию производственных и управленческих процессов в единую информационную систему (указали 24% респондентов). Причем практически у 15% производств указанные трансформации на момент проведения обследования уже были внедрены и активно применялись.

Одновременно в чуть меньшем охвате оказались предприятия, на которых уже в ближайшей

перспективе планируются к внедрению технологии промышленной аналитики (сообщили 17% респондентов); трансформации, связанные с переходом на облачные технологии (16%), а также реализация промышленных товаров через Интернет (14%); организация цифрового рабочего места (13%); создание интеллектуальных робототехнических комплексов (11%) и переходом на промышленный Интернет вещей (IoT) (11%) (см. рис. 4).



Рис. 4. Цифровые технологии, применяемые и находящиеся в промышленных предприятиях в разработке (в процентах от общего числа организаций)

Спектр проблем, с которыми столкнулись производители, - довольно широкий, однако, по мнению почти 60% руководителей, главным препятствием для распространения цифровых технологий стало отсутствие достаточных финансовых ресурсов для интенсивного запуска данного механизма.

Одновременно, согласно распределению предпринимательских мнений, к серьезным препятствиям, несмотря на поступательное расширение цифрового функционала, следует отнести все еще низкую готовность (адаптивность) к интеграции трансформаций, характеризовавшее практически каждое третье предприятие. Указанные выше два обстоятельства отягощались третьей заметной проблемой, заключающейся в отсутствии у 30% предприятий выработанной цифровой стратегии в повестке развития.

Существенное негативное давление на цифровой рост российской промышленности 27%

руководителей связывали с отсутствием благоприятных и стабильных экономических условий в стране, что также поставило данный фактор в число одних из наиболее упоминаемых.

Из следующего блока неблагоприятных факторов, оказывающих несколько меньшее давление, обращает на себя внимание проблема, связанная с низким уровнем цифровой грамотности специалистов на предприятиях. В частности, практически у 20% производств ход цифровизации замедлялся в связи с недостаточным опытом внедрения технологий и компетенций в сфере ИКТ. Следует отметить, что барьеры, связанные с человеческим фактором в контексте исследования динамики цифровизации промышленности, являются чуть ли не самыми влиятельными с точки зрения подавления источника существенного роста цифровой активности.



Рис. 5. Факторы, препятствующие переходу промышленных предприятий к цифровой трансформации (в процентах от общего числа организаций)

Наиболее важными акцентами по результатам обследования можно считать следующие:

- в 2018 г. цифровая повестка занимала достаточный приоритет в индустриальном развитии исследуемой совокупности предприятий, однако многие проекты по преобразованию находятся еще в разработке, требуя серьезных инвестиций и доработок;
- наблюдаемые различия в мнениях руководящего состава промышленных предприятий вполне объективны и свидетельствуют о значительном уровне неоднородности развития отдельных видов деятельности обрабатывающих предприятий;
- поэтапное поступательное движение в рамках отдельной выработанной стратегии цифровизации происходило в подавляющем числе обследованных предприятий;
- большинство включенных в программу пилотного обследования показателей цифровой активности продемонстрировали сдержанные, но преимущественно позитивные тенденции;
- в перечень наиболее успешных и активных составляющих цифрового развития производств вошли: использование персональных компьютеров, портативных компьютеров, планшетов и других портативных устройств; доступ к Интернету и его использования на предприятии в рабочих целях; обмен информацией в электронном виде; обмен информацией в электронном виде в контексте поставщик/потребитель; электронное выставление счетов;
- ключевые цифровые трансформации, находившиеся у предприятий в разработке, были

направлены на сквозную автоматизацию и интеграцию производственных и управленческих процессов в единую информационную систему;

- недостаточная цифровая активность зафиксирована в части оборота электронной торговли продукцией; сервиса облачных услуг; использования технологий радиочастотной идентификации;
- расширение цифрового функционала сдерживалось слабой инвестиционной активностью - практически 60% предприятий транслировали низкие оценки, характеризующие сложившийся уровень инвестиций в цифровые технологии;
- в числе главных ожидаемых выгод вследствие финансовых вложений в цифровые технологии производств, руководителями указывались повышение производительности труда, сокращение издержек, повышение уровня работы с клиентами, а также рост конкурентоспособности;
- доминирующими препятствиями для распространения цифровых технологий стали отсутствие достаточного бюджета и выработанной цифровой стратегии в повестке развития; низкая готовность (адаптивность) к интеграции трансформаций;
- ход цифровизации замедлялся в связи с нехваткой опыта внедрения технологий и компетенций в сфере ИКТ: зачастую, квалификации штатного персонала было достаточно только для поддержки офисного программного обеспечения и ИКТ инфраструктуры предприятия, а также обеспечения безопасности и защиты данных; максимальное задействование внештатных специалистов прослеживалось в части сложных решений, связанных с поддержкой систем по ра-

боте с FRP, CRM, HR и базами данных, созданию корпоративных веб-порталов.

### Нововведения в пилотном опросе в 2019 г.

Обновление методологии конъюнктурного мониторинга, на наш взгляд, должно ориентироваться в настоящее время на выделение компонент, связанных с проникновением и распространением информационно-цифровых технологий во все сферы экономического развития, определяя его инклюзивный и устойчивый характер.

Среди основных таких компонент выделим, прежде всего, измерение возможностей и потенциала ИКТ по повышению ресурсной и экологической эффективности в промышленности; оценку инвестиционной деятельности, связанной с «зеленым» ростом и направленной на освоение и распространение «зеленых» технологий и достижение природоохранных целей; оценку конечного потребления (спроса) на экологические товары в торговле; учет разработок организациями ИКТ технологий, направленных на экологизацию и ресурсную эффективность.

Разрабатываемый подход позволит получить структурированную конъюнктурную информацию относительно масштабов интеграции цифрового потенциала и «зеленого» прогресса в стране на основе нового набора нечисловых показателей.

Поэтому развитие нашего подхода к измерению экономических и цифровых настроений в стране определяется во многом необходимостью статистического наблюдения за реализацией основных принципов устойчивого развития. Расширение информационных возможностей конъюнктурных мониторингов осуществляется в части получения дополнительной информации, характеризующей многофакторную производительность в стране (МФП), традиционно учитывающую только труд и капитал, посредством коррекции этого индикатора на такой третий фактор производства, как использование природных ресурсов и экосистемных услуг.

В новом пилотном обследовании 2019 г. этот блок индикаторов сводится к измерению инициатив и масштабов деятельности промышленных предприятий по использованию цифровых технологий (возможностей ИКТ-сектора) для обеспечения низкоуглеродного, климатически

устойчивого будущего на основе внедрения в производство и повышения использования чистой, безопасной и эффективной энергии; углеродной эффективности, ресурсной и материальной эффективности и других мероприятий, связанных с «зеленым» ростом.

В количественном учете и измерении такого ненаблюдаемого, но широко используемого показателя совокупной экономической эффективности, как МФП, а также связанных с ней оценок потенциального выпуска и его разрывов, роль не только фактора человеческого капитала, но и влияние окружающей среды, так называемого «зеленого» роста, до сих пор является сложно определяемой и недостаточно охватывающей все аспекты, которые отражают в полной мере использование природных ресурсов и экосистемных услуг. Некоторые из таких параметров все еще не поддаются релевантным количественным замерам. Хотя при этом доход, полученный за счет природных активов, включается в ВВП. Не принимаются во внимание масштабы такого экологического «зла», как давление на окружающую среду со стороны производственной деятельности, способствующее загрязнению и деградации экологии. Выгоды, которые дают инвестиции в снижение уровня загрязнения и экологическую безопасность региона, так называемые «зеленые» инвестиции, учитываются в весьма ограниченной степени, несмотря на то, что затраты на труд и капитал отражаются в полном объеме. Подобные упущения искажают оценку ожидаемой и фактической динамики совокупной производительности и, как следствие, потенциального роста, могут быть причиной смещенных управленческих решений. Для того чтобы основная идея измерения «зеленого» роста в стране и его значимости, возможных экономических дивидендов и откликов стала более ясной для целевой аудитории пользователей конъюнктурной информации, эффективной коммуникации с лицами и организациями, определяющими политику, а также СМИ и общественностью, целесообразно определять базовые концептуальные направления и перспективы конъюнктурного мониторинга экосистемных услуг и «зеленого» роста в различных секторах экономики. Мы считаем, что именно предпринимательские мнения и оценки позволят получить искомую качественную информацию относительно отраслевых масштабов, тенденций и готовности к повышению экологической и

ресурсной эффективности как в отраслевом, так и в региональном срезе. На первом этапе таких исследований важным компонентом определим интеграцию «зеленых» инициатив предпринимателей с цифровыми и инвестиционными стратегиями.

Отметим также, что разработка единого количественного агрегата для лучшей коммуникации с целевыми пользователями в традиционном статистическом наблюдении весьма затруднена из-за необходимости объединения различных элементов многопланового характера «зеленого» роста, не вполне совместимых в части методов количественного сбора и взвешивания. Тогда как методология конъюнктурного мониторинга, наряду с внедрением репрезентативного набора индикаторов, позволяет определять на основе выходных потоков информации композитный Индекс экологических настроений, обобщающий соответствующие мнения респондентов. Именно такой подход даст возможность восполнить нехватку статистической информации в части измерения так называемого совокупного «экологического отпечатка» в экономике страны.

Поэтому в формате задачи оценки потенциала и тенденций цифровизации в отдельных секторах экономики страны мы предусмотрели в пилотном конъюнктурном мониторинге в 2019 г. блок вопросов, связанный с использованием ИКТ (цифровых технологий) на предприятиях и реализацией возможных или уже осуществляемых инициатив по устойчивому формированию инклюзивных моделей «зеленого» роста и экосистем как в отдельном регионе, так и по отдельным видам промышленной деятельности.

Все вопросы к респондентам в актуализированной анкете относятся к 2019 г. и ожиданиям до конца 2020 г. Вопрос относительно интеграции, цифровизации и экологизации в производственной сфере сформулирован нами следующим образом: «Используются ли на Вашем предприятии цифровые технологии (ИКТ) для повышения экологической и ресурсной эффективности в регионе по следующим направлениям: повышение энергоэффективности; создание чистой и безопасной энергии; повышение материалоемкости; повышение эффективности использования воды и сырья; повышение углеродной эффективности, эффективности выброса парниковых газов и загрязняющих веществ; переход к возобновляе-

мым источникам энергии; утилизация отходов; расширение парка электротранспорта?».

Такой перечень направлений считается экспериментальным в 2019 г., открытым и будет уточняться в ходе получения и обработки результатов опросов - соответствующих мнений респондентов. Кроме этого, для лучшего восприятия пользователями такой многоуровневой информации считается целесообразным объединить полученные оценки респондентов в единый агрегат - Индекс интенсивности использования «зеленых» цифровых технологий.

Считаем целесообразным в пилотном обследовании инвестиционной деятельности респондентам также задавать вопрос по аналогичным (вышеперечисленным) направлениям относительно осуществляемых или планируемых инвестиций, направленных на развитие и накопление дивидендов от вложений в «зеленый рост» региона, отрасли, их инклюзивное и устойчивое развитие.

В заключение отметим, что во втором пилотном опросе (середина 2019 г.) для обобщения выходной конъюнктурной информации относительно уровня и тенденций изменения первичных индикаторов предложены следующие композитные индикаторы экспериментального характера: Индекс цифровой уверенности, Индекс цифрового климата, Индекс изменения цифровой интеграции, Индекс уровня цифровой доступности, Индекс интенсивности предпринимательской цифровизации (цифровой конъюнктуры) и электронной торговли по отдельным видам деятельности. Одновременно использование метода ранговой корреляции и предварительный дисперсионный анализ по результатам двух лонгитюдных пилотных обследований в 2018-2019 гг. позволит подтвердить или изменить состав индикаторов, отобранных как компоненты - кандидаты для включения в композитные индексы.

В частности, такой экспериментальный композитный индикатор пилотных обследований в промышленном секторе, как Индекс цифрового климата, предполагается строить посредством усреднения по всем направлениям цифровизации следующих показателей (вопросов в анкете): уровня (масштабов и распространения) и тенденций изменения (фактической и ожидаемой) востребованности (спроса) цифровых технологий, производительности труда, конкурентоспособности с учетом использования на предприятиях



цифровых технологий, а также инвестиций в цифровые технологии и численности занятых.

Кроме того, предполагаются расчеты индекса-агрегата, характеризующего цифровую уверенность предпринимателей как среднее арифметическое востребованности цифровых технологий (уровень, фактическая тенденция) и экономической ситуации с учетом использования цифровых технологий на предприятии (фактическая, ожидаемая тенденция), максимально приближенного концептуально к логике построения и набору первичных индикаторов, составляющих Индекс предпринимательской уверенности в регулярных обследованиях деловой активности. Взвешенная нормированная сумма индикаторов цифровой уверенности по разным видам экономической деятельности с добавленной стоимостью свыше 60% в ВВП страны вполне обоснованно может определять в дальнейшем динамику совокупных цифровых настроений предпринимательского общества в стране.

Композитный Индекс изменения цифровой интеграции должен объединять все мнения предпринимателей как среднее значение балансов оценок по фактическим и ожидаемым тенденциям изменения основных показателей предприятий с акцентом на использование в их деятельности возможностей ИКТ (цифровых технологий), кроме показателей численности занятых и инвестиций в ИКТ.

Индекс уровня цифровой доступности складывается, исходя из программы пилотного конъюнктурного обследования, как среднее арифметическое балансов оценок уровня использования и/или планируемого внедрения на предприятии всех основных (перечисленным в анкете) информационно-цифровых технологий.

И наконец, Индексы цифровых дивидендов и интенсивности цифровизации бизнеса и электронной торговли (цифровая конъюнктура) объединят, соответственно, конъюнктурную информацию (оценки респондентов) относительно уровня дивидендов, а также уровня и тенденций использования на предприятии электронного обмена информацией, RFID, социальных медиа, электронных счетов, облачных решений, Интернета, оборота электронной торговли, а также распространения среди МСП онлайн-торговли.

Объединение отраслевых значений Индекса изменения цифровой интеграции с Индексами цифровой доступности и дивидендов позволит

проранжировать обследуемые виды промышленной деятельности с различным технологическим уровнем в рамках базовой интеграционной модели «цифровая востребованность - цифровая активность - цифровые дивиденды» и одновременно измерить разрывы между ними, определив на их основе Индикатор межотраслевого цифрового неравенства в промышленности.

Все программы опросов и обобщения информации носят экспериментальный характер, их целесообразность будет неоднократно проверяться и требует подтверждения для окончательного выбора релевантных композитных индексов, сужающих потоки выходной информации опросов для удобства визуализации и восприятия пользователями.

## Заключение

Таким образом, на протяжении 2018-2019 гг. нами решалась новая задача - организация мониторинга цифровой экономики, соответствующего международным стандартам и цифровой повестке страны, в частности обеспечение его терминологических, концептуальных и измерительных компонент, в соответствии с которыми разрабатывался набор секторальных показателей цифровой трансформации бизнеса, необходимые для анализа и распространения выходной информации разрезы, группировки и макеты ее визуализации. Важным результатом в этой связи является создание интегрированной системы простых и композитных измерителей цифровой активности экономических агентов крупного, среднего и малого бизнеса из промышленных видов деятельности, согласно их классификации по технологическому уровню и инвестиционной активности, а также в торговле и сфере ИКТ-услуг.

С учетом первых результатов конъюнктурного исследования в сформированы основные требования к системе конъюнктурных индикаторов, отражающих уровень, направления, интенсивность, дивиденды и эффективность цифровой трансформации основных видов экономической деятельности для более репрезентативного учета цифрового вклада в рост ВВП.

Концепция предлагаемой измерительной системы основывается не только на традиционном подходе к сбору, квантификации, обработке, обобщению и хранению поступающей конъюн-

ктурной информации от предпринимательского сообщества, но и позволяет проводить межотраслевые и региональные сопоставления, группировать хозяйствующие субъекты в соответствии с их уровнем готовности к цифровой экономике и достижению целевых ориентиров, соответствует известным практикам международного сообщества в измерении цифровых трансформаций, а также отражает требования цифровой повестки, разрабатываемой ЕАК для стран ЕАЭС.

### Литература

1. Базилева С.Г., Широкова А.А. Цифровизация как фактор развития экономики России. В сборнике: Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием. 2017. С. 6-9.
2. Московская школа управления SKOLKOVO. Индекс «Цифровая Россия» по субъектам Российской Федерации за 1 полугодие 2018 г. Основные тезисы. М., 2018. URL: [https://www.plusworld.ru/wp-content/uploads/2018/10/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Report\\_Short\\_2018-10\\_ru-6.pdf](https://www.plusworld.ru/wp-content/uploads/2018/10/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Short_2018-10_ru-6.pdf).
3. Основные направления деятельности Федеральной службы государственной статистики на 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 5. С. 3-18.
4. Авдеева И.Л. Цифровизация в обеспечении инклюзивного экономического роста В сб.: Промыш-

ленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы Труды научно-практической конференции с международным участием / Под ред. А.В. Бабкина. 2017. С. 16-22.

5. McKinsey & Company. Raising your Digital Quotient. 2015. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/\\_2016.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/_2016.pdf).

6. European Commission. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys. User Guide. 2019. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/bcs\\_user\\_guide\\_en\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/bcs_user_guide_en_0.pdf).

7. OECD Business Tendency Survey. A Handbook. 2003. URL: <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/31837055.pdf>.

8. Китрар Л.А., Липкинд Т.М., Остапкович Г.В. Квантификация качественных признаков в конъюнктурных обследованиях // Вопросы статистики. 2018. № 4. С. 49-63.

9. European Commission. DESI 2019. Digital Economy and Society Index. Methodological note. 2019. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.

10. Деловые тенденции и цифровая активность предприятий обрабатывающей промышленности. М.: НИУ ВШЭ. 2018.

11. Кирхмеев Л.В. Цифровизация в области экологического мониторинга. В сб.: Экономика и менеджмент в условиях цифровизации: состояние, проблемы, форсайт труды научно-практической конференции с международным участием / Под ред. А.В. Бабкина. 2017. С. 159-164.

### Информация об авторах

Китрар Людмила Анатольевна - канд. экон. наук, заместитель директора, Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000 Москва, Славянская пл., д. 4, стр. 2. E-mail: [likitar@hse.ru](mailto:likitar@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6383-9562>.

Лола Инна Сергеевна - канд. экон. наук, заместитель директора, Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000 Москва, Славянская пл., д. 4, стр. 2. E-mail: [ilola@hse.ru](mailto:ilola@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0974-8723>.

### Финансирование

Исследование проводилось по Программе фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) с использованием средств субсидий в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

### References

1. Bazileva S.G., Shirokova A.A. Digitalization as a Factor in the Development of the Russian Economy. In: «Week of Science SPbPU» the proceedings of the scientific conference with international participation, 2017. P. 6-9. (In Russ.)
2. Moscow School of Management SKOLKOVO. «Digital Russia» Index by Constituent Entities of the Russian Federation for the first half of 2018: Basic Theses. Moscow: 2018. (In Russ.) Available from: [https://www.plusworld.ru/wp-content/uploads/2018/10/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Report\\_Short\\_2018-10\\_ru-6.pdf](https://www.plusworld.ru/wp-content/uploads/2018/10/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Short_2018-10_ru-6.pdf).

wp-content/uploads/2018/10/SKOLKOVO\_Digital\_Russia\_Report\_Short\_2018-10\_ru-6.pdf.

3. The Main Activities of the Federal State Statistics Service in 2019, and 2020 and 2021 Planning Period. *Voprosy statistiki*. 2019;26(5):3-18. (In Russ.)

4. Avdeeva I.L. Digitalization in Providing Inclusive Economic Growth. In: Babkin A.V. (ed.) Industrial Policy in the Digital Economy: Problems and Prospects. Proceedings of a Scientific-Practical Conference with International Participation, 2017. P. 16-22. (In Russ.)

5. **Tanguy C., Scanlan J., Willmott P.** Raising your Digital Quotient. *McKinsey Quarterly*. June 2015. Available from: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/\\_2016.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/_2016.pdf).
6. European Commission. *The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys. User Guide. 2019*. Available from: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/bcs\\_user\\_guide\\_en\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/bcs_user_guide_en_0.pdf).
7. OECD. *Business Tendency Surveys: A Handbook. 2003*. Available from: <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/31837055.pdf>.
8. **Kitrar L.A., Lipkind T.M., Ostapovich G.V.** Quantification of Qualitative Variables in Business Surveys. *Voprosy statistiki*. 2018;25(4):49-63. (In Russ.)
9. European Commission. *DESI 2019. Digital Economy and Society Index. Methodological Note*. Available from: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.
10. NRU HSE. *Business Tendencies and Digital Activity of Manufacturing Enterprises*. Moscow: NRU HSE; 2018. (In Russ.)
11. **Kirkhmeer L.V.** Digitalization in the Field of Environmental Monitoring. In: Babkin A.V. (ed.) *Economics and Management in the Context of Digitalization: State, Problems, Foresight*. Works of the scientific and practical conference with international participation, 2017. P. 159-164. (In Russ.)

### About the authors

*Ludmila A. Kitrar* - Cand. Sci. (Econ.), Deputy Director, Centre for Business Tendency Studies, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics. 4, Slavyanskaya Sq., Bld. 2, Moscow, 101000, Russia. E-mail: [lkitrar@hse.ru](mailto:lkitrar@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6383-9562>.

*Inna S. Lola* - Cand. Sci. (Econ.), Deputy Director, Centre for Business Tendency Studies, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics. 4, Slavyanskaya Sq., Bld. 2, Moscow, 101000, Russia. E-mail: [ilola@hse.ru](mailto:ilola@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0974-8723>.

### Funding

The research was conducted as a part of the Basic Research Program of the National Research University Higher School of Economics using the funding provided through the 5-100 Russian Academic Excellence Project.